

【発明の名称】 工程管理システム及びプログラムを記録したコンピュータ可読媒体

【発明の背景】

本発明は、損傷車両等の修理を行う修理業者の修理工程管理を行うシステムに関する。

修理工場等にて損傷車両の修理を行うにあたっては、ユーザー側から修理を依頼されたときに、修理工場にて作業予定日を決定する必要がある。

従来、修理対象車両の作業予定日を決定するには、日付の表示された予定表（紙製カレンダーや黒板等）に管理者が直接予定日を書き込んでいた。

そして、より正確に予約作業を行うために、コンピューターを利用した予約管理を行うことが考えられる。

しかし、コンピューターを利用した修理作業の予約管理システムとしては、単純なカレンダープログラムを使用して、手書きの予約作業と同等の作業を効率的に行っているに過ぎない。

修理工場側としては、作業担当者毎のスケジュール管理や、作業工程の進捗状況を一元管理できるシステムが求められる。

【発明の要約】

本発明の第1の要旨は、画像を表示する表示手段と、修理対象車両の修理見積時間を入力する見積時間入力手段と、修理予約済データを記憶する予約データ記憶手段と、前記予約データ記憶手段の修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を前記表示手段に表示する予約可能日時データ表示手段と、前記表示手段に表示された予約可能日時に予約を決定する予約決定手段と、を備える工程管理システムとしたことである。

この工程管理システムは、前記見積時間入力手段により入力された修理見積時間及び予約データ記憶手段に記憶された修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を計算する予約可能日時算出手段を備え、前記予約可能日時データ表示手段は、前記予約可能日時算出手段により算出された予約可能日時を前記表示手段

に表示することができる。

また、この工程管理システムの前記見積時間入力手段は、車両の修理箇所の諸データに基づき修理見積時間を計算する修理見積時間計算手段とすることができる。

また、この工程管理システムの前記予約データ記憶手段は、複数の修理作業ピットの修理予約済データを記憶し、前記予約可能日時データ表示手段は、各ピットの予約可能日時を表示し、前記予約決定手段は、前記各ピットの予約可能日時のうちからいずれかを選択することにより予約決定を行うことができる。

また、この工程管理システムは、前記予約データ記憶手段に記憶された修理予約済データに基づき、予約完了日時を表示する予約完了日時データ表示手段と、予約完了日時を他の予約可能日時に変更予約する予約日時変更手段と、を備えることができる。

さらに、この工程管理システムは、実際に費やされた実働修理作業時間を入力する作業時間入力手段と、見積作業時間と実働修理作業時間とを比較する作業時間比較手段と、を備えることができる。

また、この工程管理システムの前記見積時間入力手段は、複数の作業項目毎の修理作業見積時間を入力し、前記作業時間入力手段は、複数の作業項目毎の実働修理作業時間を入力し、前記作業時間比較手段は、見積作業時間と実働修理作業時間の作業項目毎の作業時間を比較することができる。

また、この工程管理システムの前記予約可能日時データ表示手段は、一日の作業可能時間を、前記表示手段に表示した時間軸上に表示し、前記予約決定手段は、予約対象車両の作業見積時間を、予約可能日時データ表示手段により表示された前記時間軸と同一単位の時間軸上に表示することができる。

本発明の工程管理システムによれば、車両等の修理作業の予約を適切かつ容易に行える。また、修理作業の予約を効率良く組み直すことができる。さらに、修理工場あるいは作業員等の修理作業能力を的確に評価することができる。

本発明の第2の要旨は、画像を表示する表示手段と、データを入力する入力手段と、修理予約済データを記憶する記憶手段とを備えたコンピュータに、修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を前記表示手段に表示させ、前記表示手

段に表示された予約可能日時に予約を決定させるプログラムを記録してコンピュータ可読媒体としたことである。

ここで、表示手段とはCRT (C a t h o d e   R a y   T u b e) , 液晶ディスプレイ等を例示することができる。また、予約データ記憶手段とはハードディスク等を例示でき、見積時間入力手段、作業時間入力手段、とはマウス、キーボード等を例示することができる。また、予約可能日時データ表示手段、予約決定手段、見積時間入力手段（修理見積時間計算手段）、予約可能日時算出手段、予約完了日時データ表示手段、予約日時変更手段、作業時間比較手段、とはCPU (C e n t r a l   P r o c e s s i n g   U n i t) 等を例示することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施の形態における工程管理システムの回路構成を示すブロック図

##### 【図 2】

図 1 の制御部において実行される制御処理を示すフローチャート

##### 【図 3】

図 1 の制御部において実行される制御処理を示すフローチャート

##### 【図 4】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、顧客・車両情報入力画面を示す図

##### 【図 5】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、損傷部位選択画面を示す図

##### 【図 6】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、損傷部位選択画面を示す図

##### 【図 7】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、見積り明細入力画面を示す図

##### 【図 8】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、予約状況確認画面を示す図

【図 9】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、予約状況確認画面を示す図

【図 10】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、予約入力画面を示す図

【図 11】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、予約状況確認画面を示す図

【図 12】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、作業実績入力画面を示す図

【図 13】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、事故車作業実績入力画面を示す

図

【図 14】

図 1 の表示装置に表示される画像の例であり、売上実績確認画面を示す図

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図 1 ～図 14 の図面に基いて説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態による工程管理システム 10 を示している。

図 1 に示すように、工程管理システム 10 は、マウス 11 と、キーボード 12 と、表示装置 13 と、プリンタ 14 と、コンピュータ本体 20 とから構成されている。

また、コンピュータ本体 20 は、バス B1 によって相互に接続されたマウスインタフェース 21、キーボードインタフェース 22、表示用メモリ 23、表示装置インタフェース 24、記憶装置インタフェース 25、メインメモリ 26、制御部 27、及びプリンタインタフェース 29 と、記憶装置インタフェース 25 を介してバス B1 に接続された記憶装置 28 と、から構成されている。

また、マウス 11 はマウスインタフェース 21 を介して、バス B1 と接続され、キーボード 12 はキーボードインタフェース 22 を介してバス B1 と接続され、表示装置 13 は表示装置インタフェース 24 を介してバス B1 と接続され、プリンタ 14 はプリンタインタフェース 29 を介して B1 と接続されている。

前記マウス 1 1 及びキーボード 1 2 は、オペレーターがデータの入力等をするための装置である。このマウス 1 1 及びキーボード 1 2 が、見積時間入力手段、作業時間入力手段に相当する。

前記表示装置 1 3 は、車両の画像や、予約に必要な日時を示す画像や、キーボード 1 2 から入力された文字等を表示するための装置である。この表示装置 1 3 が、表示手段に相当する。

コンピュータ本体 2 0 は、プログラムの実行等を行うための装置である。

マウスインタフェース 2 1 は、ユーザから入力されたデータをマウス 1 1 から受け取ってバス B 1 へ伝達する装置である。

また、キーボードインタフェース 2 2 は、ユーザから入力されたデータをキーボード 1 2 から受け取ってバス B 1 へ伝達する装置である。

表示用メモリ 2 3 は、RAM (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 等で構成され、表示装置 1 3 に表示する文字、画像等のデータを保持するためのメモリである。

表示装置インタフェース 2 4 は、文字、画像等を表示装置 1 3 に表示させるための装置である。

記憶装置 2 8 は、制御部 2 7 が処理するプログラムや、車両を特定するための類別番号データ、型式データ、年式データ等からなる車両特定データに対応させた車長、車幅、車高等の諸元データ、また、車両特定データに対応させた車両の形状のデータ、さらに、作業ピット毎の予約可能日時や予約完了日時のデータ等、を記憶するハードディスク装置である。そして、この記憶装置 2 8 が、予約データ記憶手段に相当する。

前記記憶装置インタフェース 2 5 は、記憶装置 2 8 へのデータの書き込みや、記憶装置 2 8 からのデータの読み出しを行う装置である。

メインメモリ 2 6 は、RAM 等で構成され、制御部 2 7 の作業用に用いられるメモリである。

制御部 2 7 は、CPU 等で構成され、表示用メモリ 2 3 に文字、画像等のデータを書き込み、表示装置インタフェース 2 4 に対して画面表示指示を行う。また、制御部 2 7 は、記憶装置インタフェース 2 5 に対して、記憶装置 2 8 へのデータ

書き込み指示、記憶装置 28 からのデータ読み出し指示を行う。更に、制御部 27 は、マウスインタフェース 21 を介してマウス 11 から入力データを受け取り、キーボードインタフェース 22 を介してキーボード 12 から入力データを受け取る。また、制御部 27 は、マウス 11 及びキーボード 12 から入力された文字等のデータの処理、表示装置 13 に表示する画面データの処理を行う。更に、制御部 27 は、プリンタインタフェース 29 を介してプリンタ 14 に印字指示を行う。そして、この制御部 27 が、予約可能日時データ表示手段、予約決定手段、見積時間入力手段（修理見積時間計算手段）、予約可能日時算出手段、予約完了日時データ表示手段、予約日時変更手段、作業時間比較手段に相当する。

#### <実施の形態の動作の説明>

次に、制御部 27 が記憶装置 28 に格納されているプログラムを実行することによって実現される制御の内容を、図 2 及び図 3 のフローチャートを中心に説明する。

予約作業を開始する旨の指示データをマウス 11 又はキーボード 12 から受け取ると、制御部 27 は、図 2 に示される制御をスタートする。

スタート後、最初のステップ 101 では、制御部 27 は、図 4 に示す顧客・車両情報入力画面である画面 13a を表示装置 13 に表示する。そして、制御部 27 は、マウス 11 又はキーボード 12 から車両特定データが入力されたか否かをチェックする。そして、車両特定データが入力された後、処理をステップ 102 に移行する。

次のステップ 102 では、制御部 27 は、図 5 に示す損傷部位選択画面である画面 13a を表示装置 13 に表示する。制御部 27 は、マウス 11 又はキーボード 12 から車両の損傷部位が入力されたか否かをチェックする。この損傷部位の入力にあたっては、図 5 の損傷部位選択欄 51 に表示された部位を選択することにより、車両画像 50 の当該部位の箇所のカラー表示が変更される。そして、図 6 の画面 13a にて、選択した各部位毎に、損傷内容入力欄 53 にて損傷面積、損傷位置、損傷箇所数等の損傷内容を入力する。

そして、前記損傷内容データに基づき、制御部 27 は、作業時間の見積を行うと共に（ステップ 103）、修理費の見積を行う（ステップ 104）。この見積

の際、図 7 に示す見積明細入力画面である画面 1 3 a を表示装置 1 3 に表示して、作業内容や部品の確認を行うようにしてもよい。また、見積内容の詳細な変更を行うようにしてもよい。

次に、制御部 2 7 は、図 8 に示す予約状況確認画面である画面 1 3 a を表示装置 1 3 に表示する。ここでは、1 ヶ月毎の予約状況概要を表示するカレンダー欄 6 0 と、予約対象車両の見積情報を表示する見積情報欄 6 1 と、指定した特定日の詳細な予約状況を表示する特定日予約状況欄 6 2 とが表示される。前記カレンダー欄 6 0 は、日付欄 6 0 a と、各日付欄毎に設けられた予約パネル数欄 6 0 b とから構成されている。予約パネル数とは、車両の修理予定パネル数（左前部ドアパネル、ボンネットパネル等の数）を表すものである。そして、制御部 2 7 は、カレンダー欄 6 0 にて、各日が予約可能であるか否かを、前記予約パネル数欄 6 0 b のカラー表示を変更することにより表す（ステップ 1 0 5）。例えば、予約可能日に対応する予約パネル数欄を青色、予約不可日に対応する予約パネル数欄を赤色等にて表示する。また、予約パネル数欄 6 0 b は、予め設定した一日の目標パネル数（例えば 1 8 パネル）をしきい値として、カラー表示を変更するようにしてもよい。

そして、予約希望日として例えば 6 月 3 日を選択したとすると（ステップ 1 0 6）、制御部 2 7 は、図 1 0 に示す予約入力画面である画面 1 3 a を表示装置 1 3 に表示する。なお、図 9 に示す予約状況確認画面は、大破した事故車の修理予約を確認するための画面である。大損傷の事故車の場合、一般的な钣金・塗装修理（数時間の修理で完了する小破車両の修理）とは異なり、長期間に亘っての修理作業が必要となるため、特定車両用作業カレンダー欄 6 5 にて、特定車両毎の作業予定日を一ヶ月単位で表示できるようになっている。また、図 9 に示す画面 1 3 a には、特殊な車両修理システム（D-1）の予約状況を表す特殊システム予約状況欄 6 6 も表示することができる。

図 1 0 に示す予約入力画面（1 3 a）は、予約対象車両の個別データを表す予約入力車両データ欄 7 4 と、予約希望日の各ピット（本実施形態では 3 ピット）の予約状況を表すピット予約状況欄 7 0 とを備えている。

前記予約入力車両データ欄 7 4 は、予約入力対象車両の登録番号、車種、顧客

名、修理パネル枚数、見積作業時間、見積金額等の各項目の表示と、見積作業時間の時間量を横方向（時間軸）の大きさで表した個別作業時間表示体 7 2 の表示がなされている。なお、前記個別作業時間表示体 7 2 は、予約入力車両用表示部 7 4 a 内に表示されており、車両登録番号、車種名、顧客名を一体に表示する構成となっている。

ピット予約状況欄 70 は、各ピット名と、各ピット毎の一日の作業時間を横軸（時間軸） 71 に対応して表す作業予定表部 76 を備える。そして、この作業予定表部 76 内に、個別作業時間表示体 72 を入力することにより、個別作業時間表示体 72 が占有する当該時間内におけるピットの予約が行われる（ステップ 108）。作業予定表部 76 内への個別作業時間表示体 72 の入力にあたっては、例えば、前記予約入力車両用表示部 74 内に表示された個別作業時間表示体 72 を、マウス 11 のドラッグ操作により、作業予定表部 76 の予約空欄部 77 に移動して行うことができる。この場合、予約空欄部 77 の未予約時間量が、予約入力車両用表示部 74 内の個別作業時間表示体 72 の作業時間量に満たないときには（予約入力車両用表示部 74 内の個別作業時間表示体 72 の横幅が、予約空欄部 77 より大きい場合には）、入力を行うことはできない。なお、予約入力車両用表示部 74 内の個別作業時間表示体 72 の入力可能な各ピットにおける時間領域（作業予定表部 76）を、青色表示にし、入力不可能な時間領域を赤色表示にして、オペレーターにどの予約空欄部 77 に入力すればよいかを認識し易くするようにしてもよい。

また、ピット予約状況欄 70 内に入力（登録）されている各個別作業時間表示体 72 は、他の時間領域や他のピットへ適宜移動させることにより、予約変更を行うことかできる。さらに、制御部 27 が予約入力車両用表示部 74 内の個別作業時間表示体 72 の特有データ（作業時間、作業難易度、必要作業工具等）に基づき、自動的にピット予約状況欄 70 に入力を行うようにしてもよい。この場合、制御部 27 は例えば、特定のピットに高難易度の修理車両が偏らないように予約決定を行う。また、熟練した作業員が所属するピット（チーム）に高難易度の修理車両を優先的に予約するようにしてもよい。また、予約済あるいは予約待ちの個別作業時間表示体 72 を、各ピットの作業時間を総合的に判断して、中途半端



な空き時間が発生しないように組み直すこともできる。

なお、予約入力終了した後は、図 1 1 に示す予約状況確認画面である画面 1 3 が表示装置 1 3 に表示され、予約状況の全体的な確認をすることができる。図 1 1 に示す画面 1 3 a には、前記カレンダー欄 6 0 と、指定した特定日の詳細な予約状況を表示する特定日予約状況欄 6 3 とが表示される。

次に、作業実績入力作業を開始する旨の指示データをマウス 1 1 又はキーボード 1 2 から受け取ると、制御部 2 7 は、図 3 に示される制御をスタートする。

スタート後、最初のステップ 2 0 1 では、制御部 2 7 は、マウス 1 1 又はキーボード 1 2 から指定する特定日（例えば作業実績入力作業の作業当日）のデータが入力されたか否かをチェックする。そして、日付データが入力された後、処理をステップ 2 0 2 に移行する。なお、ステップ 2 0 1 では、車両特定データが入力されたか否かをチェックして、車両特定データが入力された場合にステップ 2 0 2 に移行するようにしてもよい。

ステップ 2 0 2 では、制御部 2 7 は、図 1 2 に示す作業実績入力画面である画面 1 3 a を表示装置 1 3 に表示する。図 1 2 の画面 1 3 a は、各ピット名を表すピット名表示欄 8 0 と、このピット名表示欄 8 0 に表示された個別のピットを選択することにより、選択されたピットにおける当該日の作業状況を表すピット作業詳細欄 8 2 とを備えている。前記ピット作業詳細欄 8 2 は、個別車両毎の作業時間と作業内容を時間軸に対応して表示する作業実績欄 8 3 を有している。なお、作業実績欄 8 3 は、個別車両毎でかつ個別作業員毎にも作業実績を表示できるようになっている。ここで、作業実績欄 8 3 に入力されている作業内容（B）8 5 は钣金作業を表し、作業内容（C）8 6 は調色作業を表し、作業内容（P）8 7 は塗装作業を表す。これら作業内容は、修理作業の予約入力を行う際、見積もられた作業時間に基づき自動的に、各作業員の作業内容と作業時間として登録されるようにしておくといよい。すなわち、図 1 2 に示す画面 1 3 a では、制御部 2 7 によって読み出された当該作業日の作業内容（見積した作業内容及び作業時間）を修正することにより、作業実績の入力を行うこととなる。作業時間等の作業内容の修正にあたっては、マウス 1 1 のドラッグ操作により、作業内容（B）8 5 等を直接修正するといよい。

なお、図 1 3 に示す事故車作業実績入力画面である画面 1 3 a は、大損傷車両用の作業実績の入力画面である。この図 1 3 に示す画面 1 3 a は、特定車両のデータ表示欄（車両選択部）9 0 と、当該車両の担当ピットの作業実績欄 9 2 を備えている。

次に、制御部 2 7 は、ステップ 2 0 4 にて、入力された作業実績の内容と、予約時に登録された作業見積の内容とを比較する。この比較処理は、例えば見積作業時間から実働作業時間を減算した値に基づき、作業効率の評価を行う。この場合、各ピット毎の作業効率及び、作業員毎の作業効率の評価を行える。さらに、データを集積して、工場単位の作業効率の評価を行うこともできる。

前記制御部 2 7 は、見積作業時間と実働作業時間の作業内容毎の比較を行うことにより、特定のピットや作業員毎の、作業内容における作業効率を具体的に評価できる。すなわち、例えばピット 1 では钣金作業効率は良いが、塗装作業効率は悪いといった評価を行え、作業効率改善のための指標とすることができる。

そして、制御部 2 7 は、入力された諸データに基づき、全体の売上実績等を集計することもできる。図 1 4 は、制御部 2 7 によって表示装置 1 3 に表示された売上実績確認画面である画面 1 3 a である。この図 1 4 に示す画面 1 3 a には、月単位にて期間を設定する指定年月設定欄 9 6 と、当該月の詳細な売上実績を表示する売上実績表示欄 9 8 とを備えている。なお、この売上実績表示欄 9 8 には、特殊修理工法（ノンセッティング工法）と一般工法とを分けて売上詳細データを表示できるようになっている。

なお、例えば本工程管理システムを複数の工場に設置し、各システムをオンライン接続して、複数の工場に亘った総括的な管理システムを構築することもできる。この場合、例えば本システムに接続可能な端末装置を損害保険会社に設置すれば、保険会社においても各提携工場の作業状況をリアルタイムに把握することが可能となり、保険会社から工場への修理車両依頼の分配を適切に行うことができる。

以上のように本実施形態の工程管理システムによれば、見積内容から自動的に作業工程・作業時間を計算して簡単な操作で予約受付けを行うことができ、予約状況の的確な把握と、作業員に対する適切な作業指示を行うことが可能となる。

また、入力された予約内容に基づき、作業工程毎の実績時間入力を行い、蓄積された実績データを集計することにより、作業工程の進捗を適切に把握することができる。そして、集積された実績データに基づき、作業担当者の作業状況や作業内容、技術レベルの分析が可能となる。さらに、作業時間等の目標値と実績値を対比することにより、作業担当者の意欲向上を導き出すことができる。

また、売上げ目標の管理や、実績値による経営状況の判断も行うことができる。

本発明は前記した実施形態の内容に限定されるものではなく、当業者であれば特許請求の範囲に記載した要旨から逸脱しない範囲で種々に変形可能である。

005227-122900

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する表示手段と、  
修理対象車両の修理見積時間を入力する見積時間入力手段と、  
修理予約済データを記憶する予約データ記憶手段と、  
前記予約データ記憶手段の修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を前記表示手段に表示する予約可能日時データ表示手段と、  
前記表示手段に表示された予約可能日時に予約を決定する予約決定手段と、  
を備えることを特徴とする工程管理システム。

【請求項 2】

前記見積時間入力手段により入力された修理見積時間及び予約データ記憶手段に記憶された修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を計算する予約可能日時算出手段を備え、

前記予約可能日時データ表示手段は、前記予約可能日時算出手段により算出された予約可能日時を前記表示手段に表示することを特徴とする請求項 1 記載の工程管理システム。

【請求項 3】

前記見積時間入力手段は、車両の修理箇所の諸データに基づき修理見積時間を計算する修理見積時間計算手段であることを特徴とする請求項 1 記載の工程管理システム。

【請求項 4】

前記予約データ記憶手段は、複数の修理作業ピットの修理予約済データを記憶し、

前記予約可能日時データ表示手段は、各ピットの予約可能日時を表示し、

前記予約決定手段は、前記各ピットの予約可能日時のうちからいずれかを選択することにより予約決定を行うことを特徴とする請求項 1 記載の工程管理システム。

【請求項 5】

前記予約データ記憶手段に記憶された修理予約済データに基づき、予約完了日

時を表示する予約完了日時データ表示手段と、

予約完了日時を他の予約可能日時に変更予約する予約日時変更手段と、を備えることを特徴とする請求項1記載の工程管理システム。

【請求項6】

実際に費やされた実働修理作業時間を入力する作業時間入力手段と、

見積作業時間と実働修理作業時間とを比較する作業時間比較手段と、を備えることを特徴とする請求項1記載の工程管理システム。

【請求項7】

前記見積時間入力手段は、複数の作業項目毎の修理作業見積時間を入力し、

前記作業時間入力手段は、複数の作業項目毎の実働修理作業時間を入力し、

前記作業時間比較手段は、見積作業時間と実働修理作業時間の作業項目毎の作業時間を比較することを特徴とする請求項6記載の工程管理システム。

【請求項8】

前記予約可能日時データ表示手段は、一日の作業可能時間を、前記表示手段に表示した時間軸上に表示し、

前記予約決定手段は、予約対象車両の作業見積時間を、予約可能日時データ表示手段により表示された前記時間軸と同一単位の時間軸上に表示することを特徴とする請求項1記載の工程管理システム。

【請求項9】

画像を表示する表示手段と、

データを入力する入力手段と、

修理予約済データを記憶する記憶手段とを備えたコンピュータに、

修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を前記表示手段に表示させ、

前記表示手段に表示された予約可能日時に予約を決定させるプログラムを記録したコンピュータ可読媒体。

## 要約書

本発明は、損傷車両等の修理を行う修理業者の修理工程管理を行うシステムに関する。

本発明の工程管理システムは、画像を表示する表示装置 13 と、修理予約済データを記憶する記憶装置 28 と、制御部 27 とを備える。制御部 27 は、記憶装置 28 の修理予約済データに基づき、修理予約可能日時を表示装置 13 に表示し、表示装置 13 に表示された予約可能日時に予約を決定する。

本発明の工程管理システムによれば、車両等の修理作業の予約を容易に行える。

006227-122900